

粉寒天を利用したメニュー提案

土屋ひろ子，嶋村桃子，小松沙霧

岐阜女子大学家政学部健康栄養学科

(2015年1月30日受理)

Menu Proposal to Use Powdered Agar

TSUCHIYA Hiroko, SHIMAMURA Momoko, KOMATSU Sagiri

Department of Health and Nutrition, Faculty of Home Economics, Gifu Women's
University, 80 Taromaru Gifu Japan (〒 501-2592)

(Received January 30, 2015)

The author was involved in the development of the menu items that might be sold at “Taisho Village”, a theme park. Requirements in the menu development were that cooking should be simple as it starts cooking after receiving orders and it should have attractive appearances. Powdered agar has advantages over rod-shaped or string-shaped agar, with easiness of handling such as its ready solubility in water and no need to wash, rehydrate or strain. Because powdered agar is easy to use in cooking, a rice bowl with meat topping was prepared using powdered agar on a trial base. Agar helped meat hold gravy, preventing gravy from trickling down into steamed rice and meat from losing rich flavor. Different mixing ratios were experimented to find out proper quantities of water, potato starch, and powdered agar. On the basis of the gravy trial results, in consideration of selling them at the theme park, “mille-feuille rice bowl topped with meat” was proposed as a menu item for eating tours and ladies. The amount and recipe were defined after trials. “Tempura sauce gelée” was also proposed as a powdered agar menu item. Gelée was proposed to prevent loss of crispiness, which would take place as water in tempura sauce permeates tempura. To find proper ratios of powdered agar to broth, soy sauce, and mirin, we changed the quantity of agar in trials and made a proposal for commercialization.

キーワード：恵那市山岡町 (Yamaoka Cho, Ena City)，粉寒天 (powdered agar)，ミルフィーユ
丼 (mille-feuille rice bowl topped with meat)，天つゆジュレ (tempura sauce gelée)

1 緒言

恵那市山岡町は、細寒天生産量日本一を誇る「寒天の里」である。過去4年間、特産の細寒天の形状を残した商品の開発を行ってきた。これは、細寒天の普及活動と地産地消を目的として行ってきたものである。

今回は、隣の明知町にあるテーマパーク「大正村」で売り出すことができるメニューの開発にかかわった。

メニュー開発に関して、客の注文を受けてから作り始めることを考えると料理が手軽にできること、見栄えのするものであることが条件となる。

そこで、細寒天に必要であった水洗い、水戻し、裏ごしが不要であり、簡単に溶解するなど扱いやすい粉寒天を使用することにし、大正村で売り出せるメニューの開発を通して、恵那市山岡町の特産品である寒天の普及、地産地消に寄与することを目的とした。

2 方法

(1) 基本となる「肉丼」の試作

i) 材料 (1人分)

米飯 200g
千切キャベツ 50g
豚肉 63g
粉寒天 0.5g
片栗粉 0.8g
(水溶き片栗粉として使用。
片栗粉：水＝1：2)
醤油 14g
みりん 9g
ざらめ 3g

ii) 作り方

- ・熱したフライパンに豚肉を入れて焼き色がつくまで炒める。

- ・焼き色がついたら醤油とみりんで味付ける。
- ・照りが出てきたらざらめを入れ、水溶き片栗粉と粉寒天を入れてとろみをつける。
(とろみ加減は、米飯上のキャベツの上にかけた時、具のたれがキャベツの層を流れ難く、米飯に達し難い程度の強いとろみ)
- ・器に米飯を入れ、その上に米飯を覆い隠すように千切キャベツを層状に乗せ、その上に豚肉とたれを乗せる。

iii) 粉寒天および片栗粉の分量の検討

粉寒天と片栗粉の分量が適切であるかを調べるため、下記、表1のように量を変えて試作した。

表1 粉寒天、片栗粉、調味料の分量 (1人分)
(g)

	粉寒天	片栗粉	醤油	みりん	ざらめ
肉丼a	0.5	0.8	14	9	3
肉丼b	0.2	0.4			
肉丼c	0.3	0.5			

(2) ミルフィーユ丼の試作

基本となる肉丼をアレンジしてテーマパークでの販売を目的とした女性向けの丼を考案した。

肉丼を試作した際に、粉寒天の特性から肉とたれの粗熱が取れ40℃以下になると固まってしまう、テクスチャーに影響が出ることがわかった。そこで、そぼろ肉に粉寒天を使用することで、冷めて粉寒天が固まることによるテクスチャーへの影響が少ないと予想し、そぼろ肉を使用したメニューを考えた。

肉丼のレシピから、肉を鶏ひき肉に変え、調味料の分量は同量にして試作を行った。

その結果、粉寒天が固まってもテクスチャーへの影響が少なく、程よいまとまりを得ることができた。

手に持って食べながら歩くスタイルにしたかったこと、女性向けにカラフルでおしゃれ

な丼にしたかったことから「ミルフィーユ丼」と名付けた丼を考案した。

i) 材料 (1人分)

米飯	100g
十六穀米	3.7g
鶏胸ひき肉	50g
鶏卵	50g
さやいんげん	40g
紅しょうが	5g
刻みのり	0.5g
濃口醤油	9g
みりん	6g
ざらめ	2g
油	3g
粉寒天	0.7g
片栗粉	0.7g

ii) 作り方

- ・調味料をすべて準備し、十六穀米を炊く。
- ・熱したフライパンに油をひいて溶いた卵をフライパンに流し、箸でそぼろ状の卵を作る。
- ・いんげんを茹でて氷水で冷やし、斜め1cm程度に切る。
- ・熱したフライパンに油をひいて鶏肉を入れて肉の色が変わってきたら水、醤油、みりんを加え一煮立ちさせる。
- ・ざらめを加え照りを出す。
- ・水分がある程度蒸発してきたら、粉寒天と水溶き片栗粉を加え、肉とたれをよく絡める。
- ・カップに50gの十六穀米を入れる。
- ・その上に半量のいり卵、いんげん、鶏そぼろを重ねて入れる。
- ・十六穀米、いり卵、いんげん、鶏そぼろを重ねてもう一度、層を作る。
- ・最後に刻みのりと紅しょうがを乗せて出来上がり (写真1)。



写真1 ミルフィーユ丼

(3) 天つゆジュレの試作

テーマパークで販売するメニューとして串刺しの天ぶらを考え、味付けとして粉寒天を使用した天つゆジュレを考案した。

通常の天つゆでは水分が天ぶらに染み込みサクサクの触感がなくなることに着目し、ジュレならば水分が染み込みにくくなると考えた。

天つゆの量に対する粉寒天の濃度を変えて試作した。

i) 作り方

- ・水を沸騰させ顆粒だしを加える。溶けたら濃口醤油とみりんを加え一煮立ちさせ天つゆを作る。
- ・天つゆに粉寒天を加え、煮溶かす。
- ・粗熱が取れたら容器に移し替え2~3時間、冷蔵庫で冷やし固める。
- ・冷蔵庫から取り出したらフォークでつぶしジュレ状にする。

ii) 粉寒天濃度の検討

参考文献¹⁾より、寒天の凝固濃度が0.5% 2.0%であることから、0.5%、0.7%、1.0%、1.5%、2.0%の濃度で試作を行い、さらに0.3%、0.4%、0.5%、0.6%で行った。

3 結果および考察

(1) 基本となる「肉井」の試作

i) 粉寒天および片栗粉の分量について

肉井a(基本)のみ、たれが米飯の層まで達しなかった(写真2)。

bのほうが米飯まで多く達してしまうと予想していたが、結果はcのほうが米飯まで多く達してしまった(写真3, 4)。

理由として、3種類の試作を行う際に、一定の加熱時間で行わなかったことから、水分の蒸発量が影響したのではないかと考える。

基本のaの分量では、1人分の調理の場合、水分が少なく粉寒天・片栗粉が全体に混ざる前に固まる、焦げるなどしてしまった。また、味が濃く感じられた。

そのため適切な水の量を調べるため、水の量を変え試作することにした。



写真2 a 基本



写真3 b
粉寒天, 片栗粉がaの半量



写真4 c
粉寒天, 片栗粉がaの2/3量

ii) 水分量(水・調味料)に対する粉寒天と片栗粉の濃度について

水分量に対する粉寒天と片栗粉の%から検討することにした。詳細は、表2に示した。

aとb(写真5, 6)は、たれが肉によく絡み、米飯側まで達しておらず、c(写真7)は水分量が多く米飯側にまでたれが達していた。

7名に試食してもらったところ、aとbの味が濃く、cの濃さがちょうど良いという意見であった。そのため、水50gと75gの間に米飯側までたれが達しない上に程よい味の濃さとなる水の量があると考え、再度水の量を調べるため試作することにした。

表2のb(水50g, 醤油14g, みりん9g)では、粉寒天0.7%, 片栗粉1.1%であり、c(水75g, 醤油14g, みりん9g)では、粉寒天0.5%, 片栗粉0.8%であった。その中間である粉寒天0.6%, 片栗粉0.9~1.0%の濃度が程よい味の濃さとなる予想をし、水75gで試作を行った。

表2 水の量と粉寒天, 片栗粉の量

	水	醤油	みりん	粉寒天	片栗粉
a	25g	14g	9g	—	—
b	50	14	9	0.7%	1.1%
	65	14	9	0.7	1.1
c	75	14	9	0.5	0.8
	75	14	9	0.6	0.9~1.0

結果、米飯側までたれが達した。また、肉に照りがなく、肉にたれがよく絡んでいなかった。このことから、75gの水で、粉寒天0.7%片栗粉1.1%の時、米飯まで達しないと仮定した。

水75gの時、水と調味料23g(醤油14g, みりん9g)に対して粉寒天0.7%片栗粉1.1%の場合、粉寒天0.7g片栗粉1.1gとなる。この割合で肉井の試作を行った(写真8)が、程よいとろみが得られず、米飯側までたれが



写真5 水25g

る水分量が多く、とろみが弱かった。水50gと75gの間で水分量を調節し試作をする必要があると考えた。

iii) 水分量の調節について

表2に示したように、水65g, 粉寒天0.7%, 片栗粉1.1%で試作した(写真9)。



写真6 水50g



写真9 水65g, 粉寒天0.7g, 片栗粉1.1g

水65gで米飯側までたれが達しなかったため、水70gで試作を行った(写真10)。



写真7 水75g



写真10 水70g, 粉寒天0.7g, 片栗粉1.1g

水70gでは、米飯側までたれが達してしまった。そのため、再度水65gで試作した(写真11)。その結果、写真11のように肉にたれがしっかりと絡み、米飯側にまで達しなかった。また、水70gと比べ、照り具合が良かった。

iv) 水の分量と加熱時間の検討

水の分量を表2のように量を変えて試作した。また、加熱時間によって、水分の蒸発量に差が出ると考えたため前回のaを試作した際に記録した調味料を添加するタイミングや



写真8 水75g, 粉寒天0.7g, 片栗粉1.1g

達した。

これは、水50gと水75gの場合、調理過程で温度が上がる速さに違いがあり、水分の蒸発量に差があったためではないかと考える。

水75gの場合では、調理終了時に残ってい



写真11 水65g, 粉寒天0.7g, 片栗粉1.1g

表3 調理時間

(分)

	時間
加熱開始	0.00
味付け(水, 醤油, みりん)	1.00
ざらめ	3.00
粉寒天, 水溶き片栗粉	4.30
加熱終了	5.00

調理終了時間を参考に、表3の通り調理時間を一定にすることにした。

同じコンロ、火加減(中火)で行った。

以上のことから、肉汁を含んだとろみの強いたれが肉に十分絡んだまま食することができ、肉と直接接しているキャベツには、たれが付着しキャベツにも味がついた状態にするためには、水65g, 粉寒天0.7g, 片栗粉1.1gが適量であるという結果になった。

ただし、この分量は、1人分の調理の場合である。調理する量が変わると加熱時間が変わり蒸発量によって濃度が変わってしまう。

このことから、販売等で大量に調理する場合は粉寒天、片栗粉、水の量の調節、また加熱時間の調節も必要であると考ええる。

(2) ミルフィーユ井の試作

i) 工夫した点

テーマパークでの食べ歩きという点から、栄養量を一食分としないで他の食べ物やデザートも合わせて食べることができるように

少なめにし、カップは、手に持って食べやすい大きさで、スプーンでも食べやすくこぼれにくい量を考慮した。

米飯は、十六穀米にして、健康志向の方に受け入れられるようにし、彩りも考えた。

層状に盛り付けた理由は、見た目が良く、縦長のカップでも最後まで具が均一に食べられるためおいしさが持続すると考えたためである。

また、鶏ひき肉に粉寒天を使用することでたれを下層に達しないようにしたため見た目がきれいになった。

ミルフィーユ井の栄養価を表4に示す。

エネルギーが一食分の約半分になったことで食べ歩きに適しているといえる。PFCバランスは、P:F:C=24%:23%:50%となり、高たん白、低脂肪となっており健康志向の方にも受け入れられると考える。

表4 ミルフィーユ井の栄養価

エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	ナトリウム	カリウム	カルシウム	マグネシウム	リン	鉄	亜鉛	レチノール
kcal	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	μg
375	22.1	9.5	46.6	668	446	61	49	274	2.0	1.9	110

ビタミンD	αトコフェロール	ビタミンK	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンB6	ビタミンB12	葉酸	ビタミンC	食物繊維	食塩相当量
μg	mg	μg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	g	g
0.9	0.0	41	0.14	0.34	0.42	0.8	66	5	1.8	1.7

(3) 天つゆジュレの試作

i) 粉寒天濃度検討

すべての濃度において、出来上がりのゼリー濃度が強く、天ぶらに乗せて試食した際、寒天の食感が強く感じられた。

寒天は、口の中で溶けにくいことから、天ぶらのサクサクとした食感に固いゼリーのジュレの食感が合わなかった。このことから、寒天濃度を0.5%よりも少なくした濃度で試作することにした。

寒天濃度を低くしたことで、食べた時の食

感も固くなかった。

8人で試食したところ、ゼリーの固さが柔らかいほどテクスチャーへの影響が少なく、寒天が気にならないとの意見であった。

しかし、粉寒天濃度0.5%～2.0%の試作に比べて離漿が多く見られた。寒天濃度の離漿への影響も考慮する必要があるのではないかと考えた（写真12～18）。

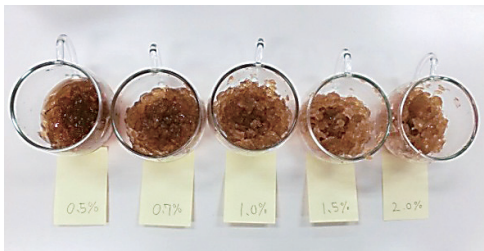


写真12 寒天濃度の異なるジュレ (0.5%～2.0%)

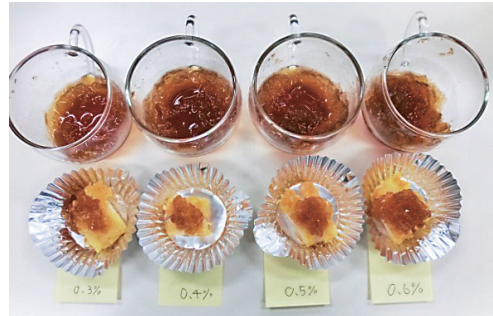


写真18 寒天濃度の異なるジュレ (0.3%～0.6%)



写真13 寒天濃度2.0%



写真14 寒天濃度1.5%



写真15 寒天濃度1.0%

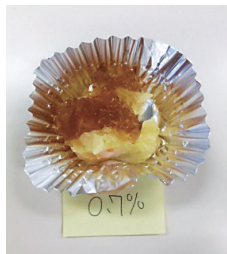


写真16 寒天濃度0.7%



写真17 寒天濃度0.5%

ii) 寒天離漿量の検討

- ・ 天つゆを作り、各濃度の粉寒天を溶かす（表5）。
- ・ 粗熱が取れたら容器に移し、冷蔵庫で冷やす。
- ・ 冷え固まったら、フォークでつぶしジュレにする。
- ・ 冷蔵庫に戻し、15時間放置した。
- ・ 秤の上に皿とキッチンペーパー1枚を四つ折りにして置き、秤を0に合わせる。
- ・ キッチンペーパーの上に容器の中身をすべて乗せ、水分を吸収させて重量を記録する。
- ・ ジュレを取り除き、水分を含んだキッチンペーパーの重量を記録する。
- ・ ジュレの重量と水を含んだキッチンペーパーの重量から離漿した水分量を%で比較する。

下記の方法で3回行った。

表5 離漿量

(%)

寒天濃度	1回目	2回目	3回目	平均
0.3	27.1	26.2	26.5	26.6
0.4	22.2	21.1	21.3	21.5
0.5	21.4	20.7	20.2	20.8
0.6	18.5	18.7	18.4	18.5

表5より、寒天濃度が低い場合、離漿が多くなることがわかった。

テーマパークで販売する場合は、製造から提供までの時間が短いことから寒天濃度を0.3%とし、10本分の天つゆジュレの分量を以下の通りとした（写真19）。

だし汁 120g
濃口醤油 10g
みりん 10g
粉寒天 0.42g

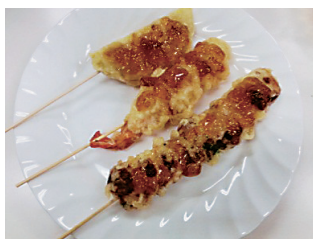


写真19 天つゆジュレ

粉寒天の離漿への対策として上記の天つゆジュレに片栗粉を加えたものを試作した。

分量は、ミルフィーユ丼の粉寒天と片栗粉の割合を用いて、粉寒天0.3g、片栗粉0.5gとした（写真20、21）。

前回と同様の方法で離漿%を求めた結果、19.4%となり、片栗粉なしの寒天濃度0.3%の平均値26.6%よりも低くなった。

このことから、片栗粉を用いることで離漿



写真20 粉寒天0.3%, 片栗粉0.5%



写真21 天つゆジュレ（片栗粉入り）

量を減らすことができると考える。

4 まとめ

テーマパークで販売する商品ができたことから、依頼主に提案し、販売について検討をしていただくことになった。

販売は、テーマパークのみではなく道の駅での販売も検討していただけることになった。

寒天を利用したメニューを考案し提案することで今後、寒天の普及活動に寄与出来ると考える。

参考文献

- 1) 中浜信子：「寒天ゲルのレオロジー的研究」家政誌 vol17, no4 (1966) P197～202